



Pengaruh Kekuatan Otot Tungkai dan Flexibilitas Otot Tungkai Kaki terhadap Keterampilan Menggiring Bola Peserta Ekstrakurikuler Futsal SDN Cakung Barat 05

Khoirul Humam¹, Aep Rohendi², Danu Hoedaya³, Akhmad Sobarna⁴, Rony Mohamad Rizal⁵

^{1,2,3,4,5}Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Pasundan Cimahi, Indonesia

E-mail: khumam@stkipasundan.ac.id, akhmadsobarna9@gmail.com, denrony@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-03-13 Revised: 2024-04-17 Published: 2024-05-07 Keywords: <i>Training Model;</i> <i>Plyometrics;</i> <i>Futsal;</i> <i>Strength.</i>	This research aims to produce a product and test the effectiveness of a model for the influence of leg muscle strength and leg muscle flexibility on the ball dribbling skills of futsal extracurricular participants at SDN Cakung Barat 05. This research method uses the Borg and Gall research and development (R&D) model. The research subjects were soccer athletes aged 10-12 years involving soccer schools - with a total of 20 subjects for small trials, 55 people for large trials and 60 people for effectiveness trials consisting of 30 people in the experimental group and 30 people in the experimental group. control group people. The instruments used were questionnaires, interviews and observations and to measure the power of soccer athletes using the Multiple Five Bounds Test (M5B). The results of the research show that: (1) the model of the influence of leg muscle strength and leg muscle flexibility on the ball dribbling skills of futsal extracurricular participants at SDN Cakung Barat 05 with a total of 100 training models can be applied to soccer athletes aged 10-12 years, (2) test the effectiveness of the model The influence of leg muscle strength and leg muscle flexibility on the ball dribbling skills of futsal extracurricular participants at SDN Cakung Barat 05 showed a significant influence on increasing leg muscle power in soccer athletes aged 10-12 years. N-gain test results: The experimental group score obtained a mean value = 56,618 or equal to 56%, which is included in the quite effective category. Meanwhile, the results of the N-gain test score for the control group obtained a mean value = 43.325 or equal to 43.325%, which is included in the less effective category. So it can be concluded that the lower body plyometric training model is effective for increasing leg muscle power in soccer athletes aged 10-12 years.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-03-13 Direvisi: 2024-04-17 Dipublikasi: 2024-05-07 Kata kunci: <i>Model Latihan;</i> <i>Pliometrik;</i> <i>Futsal;</i> <i>Power.</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji efektifitas model pengaruh kekuatan otot tungkai dan flexibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05. Metode penelitian ini menggunakan research and development (R&D) model Borg and Gall. Subyek penelitian adalah atlit futsal usia 10-12 tahun dengan melibatkan sekolah futsal - dengan jumlah subyek 20 orang untuk uji coba kecil, 55 orang untuk uji coba besar dan uji efektifitas sebesar 60 orang yang terdiri dari 30 orang kelompok eksperimen dan 30 orang kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan dengan angket, wawancara dan observasi dan utuk mengukur power atlit futsal menggunakan Multiple Five Bounds Test (M5B). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model pengaruh kekuatan otot tungkai dan flexibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05 berjumlah 100 model latihan dapat diterapkan untuk atlet futsal usia 10-12 tahun, (2) uji efektifitas model pengaruh kekuatan otot tungkai dan flexibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05 menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap peningkatan power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun. Hasil uji N-gain Skor kelompok eksperimen diperoleh nilai Mean= 56.618 atau sama dengan 56% termasuk dalam kategori cukup efektif. Sedangkan, Hasil uji N-gain Skor kelompok kontrol diperoleh nilai Mean= 43.325 atau sama dengan 43.325 % termasuk dalam kategori kurang efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa model latihan pliometik tubuh bagian bawah efektif untuk meningkatkan power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun.

I. PENDAHULUAN

Futsal adalah olahraga yang ditandai dengan tuntutan tinggi akan latihan yang berkesinambungan, intens, dan terputus-putus

(intermitten) selama pertandingan 40 menit, atlet menempuh jarak hingga 10 km, melakukan lebih dari 1.000 aktivitas dalam satu pertandingan seperti akselerasi, perlambatan,

lompatan, perubahan arah, dan lainnya (Ferley et al., 2020). Tuntutan fisik diatas tidak hanya untuk atlet futsal dewasa, akan tetapi berlaku juga untuk atlet futsal remaja (Vera-Assaoka et al., 2020). Selain keterampilan teknis khusus futsal menurut Zghal et al., (2019) pengetahuan taktis individu dan tim serta tingkat kondisi fisik yang prima merupakan prasyarat penting untuk sukses dalam futsal. Menurut Ince, et al., (2018) komponen fisik untuk atlet futsal yaitu kekuatan ekstremitas bawah, daya tahan, power dan kecepatan. Pengembangan kondisi fisik pada atlet futsal remaja sangat penting untuk mencapai kesuksesan olahraga di masa depan karirnya (Negra et al., 2020).

Latihan fisik yang cocok untuk meningkatkan kondisi fisik atlet futsal remaja adalah latihan pliometrik (Negra et al., 2017). Latihan pliometrik menurut Bedoya et.al., (2015) adalah latihan fisik yang sangat populer dimana bentuk latihannya dengan cara melompat memakai berat badan sebagai beban dan memanfaatkan aksi stretch-shortening cycle (SSC) pada otot. Menurut Ince, et al., (2018) tujuan latihan pliometrik untuk menghasilkan kekuatan, kecepatan gerak dan power. Menurut Raouf et al., (2016) banyak penelitian ilmiah yang diterbitkan merekomendasikan latihan pliometriks mampu meningkatkan power dan kekuatan otot sambil mengurangi keparahan dan insiden cedera olahraga untuk anak-anak. Menurut Ramirez, et al., (2019) latihan pliometrik akan meningkatkan kondisi fisik atlet futsal usia remaja. Latihan fisik model pliometrik sangat direkomendasikan dalam futsal usia remaja karena sangat praktis, aman dan efisien (Kobal, 2017).

Hasil kajian literatur dan studi analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara di Sekolah Futsal - ditemukan masalah bahwa pelatih dan atlet tidak memiliki buku panduan untuk menerapkan latihan pliometrik. Sehingga latihan pliometrik yang diterapkan oleh pelatih belum sesuai dengan prinsip-prinsip latihan. Salah satu prinsip latihan adalah pengembangan model. Menurut Fitrianto et.al., (2018) Model latihan adalah proses jangka panjang secara kontinyu dan berubah secara terus menerus karena model latihan akan berkembang berkaitan dengan atletnya. Menurut Syarifudin, et al., (2018) model latihan yang terencana dan terstruktur dapat menghindarkan dari kejenuhan dan kebosanan saat latihan. Apabila dibiarkan maka mengakibatkan latihan pliometrik untuk atlet

futsal remaja tidak efektif, sangat sulit, membosankan, rentan mengakibatkan cedera dan menghambat para atlet untuk mencapai puncak prestasinya.

Sebenarnya apabila kita perhatikan banyak pelatih futsal tidak mengetahui dan secara tidak sadar sudah memberikan latihan pliometrik kepada atletnya. Beberapa pelatih futsal juga sudah ada yang memasukkan latihan pliometrik dalam program latihan mereka, tetapi pelaksanaannya masih belum optimal. Pelatih tidak memahami fungsi, tujuan dan penggunaan latihan pliometrik yang tepat karena hanya mempelajari secara otodidak latihan pliometrik. Materi latihan pliometrik untuk futsal yang ada di internet tergolong sangat sulit untuk ditemukan dan materi pliometrik yang ditemukan di internet kebanyakan berbahasa asing. Walaupun pelatih dan atlet sudah menggunakan teknologi sebagai media untuk mencari model latihan akan tetapi masih saja kesulitan mendapatkan materi-materi mengenai pliometrik untuk futsal remaja. Sangat sulit bagi pelatih untuk mencari, menyusun, merancang dan menterjemahkan kedalam bahasa Indonesia materi-materi latihan pliometrik yang didapatkan dari internet karena butuh waktu yang cukup lama.

Sudah saatnya futsal indonesia mengembangkan diri mengikuti perkembangan futsal modern. Menurut Ababil, et al., (2019) Salah satu kunci keberhasilan pelatihan olahraga moderen tidaklah lepas dari pemanfaatan teknologi olahraga dalam proses pelatihan. Menurut Guan, (2016) teknologi multimedia komputer sebagai metode pengajaran dan pelatihan modern telah banyak digunakan dalam pengajaran praktis dari berbagai disiplin ilmu, dan telah memainkan peran penting, telah mengukir prestasi yang luar biasa. Salah satu media yang dapat digunakan dalam latihan olahraga adalah Aplikasi yang berbasis buku panduan. Contoh penerapan aplikasi ponsel dalam olahraga, seperti SleepAsAndroid, digunakan oleh para atlet untuk secara efektif memantau pola tidur mereka dan menyesuaikannya agar memiliki gaya hidup yang lebih sehat dan mendukung kinerja (Bompa, 2015). Akses ke platform seluler bukanlah faktor pembatas, karena telah diperkirakan bahwa sekitar 80% populasi dunia sekarang memiliki ponsel. Ini sama dengan lebih dari lima miliar ponsel di seluruh dunia, di mana sekitar satu miliar adalah ponsel cerdas. Hampir 90% dari semua pengguna ponsel cerdas

menggunakan ponsel mereka sepanjang hari. Meskipun platform Android memiliki pangsa pasar terbesar, pengguna iOS mengunduh aplikasi berbeda dalam jumlah tertinggi setiap bulan. Kemungkinan besar, ini karena banyaknya aplikasi terkontrol yang tersedia melalui App Store dengan lebih dari 700.000 aplikasi yang tersedia (Van Mechelen et al, 2014).

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat maju saat ini mendukung materi tentang model latihan pliometrik tubuh bagian bawah yang dikemas dalam sebuah solusi dalam memecahkan masalah pelatihan saat ini. Atlet yang hanya berlatih 2 kali seminggu kemungkinan tidak dapat memahami dan mengingat semua tentang proses latihan yang telah diberikan oleh pelatih dikarenakan jeda waktu latihan yang terlalu lama. Model pengaruh kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05, dapat mengikuti jadwal latihan dari pelatih akan lebih praktis dan efisien karena dilakukan sehingga membantu atlet dan pelatih dalam meningkatkan kondisi fisik semaksimal mungkin.

Fokus pada penelitian ini adalah model pengaruh kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05 latihan pliometrik tubuh bagian bawah ini untuk meningkatkan power otot tungkai atlet futsal usia 10 - 12 tahun, Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui bagaimana model pengaruh kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05 pada atlet futsal usia 10-12 tahun. (2) mengetahui apakah model pengaruh kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas otot tungkai kaki terhadap ketrampilan menggiring bola peserta ekstrakurikuler futsal SDN Cakung Barat 05, efektif dalam meningkatkan power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Metode penelitian ini tujuannya adalah inovasi, mencaritemukan kebaruan, efektifitas, produktifitas, dan kualitas. Langkah-langkah penelitian R&D dalam penelitian ini mengadopsi model pengembangan *Borg and Gall* (Rabiah,

2018). Penelitian ini bukan untuk mengkaji atau merumuskan teori, melainkan menghasilkan suatu produk yang efektif, inovatif, dan bersifat pembaharuan. Oleh karena itu penelitian ini berusaha mengembangkan suatu produk yang berupa model latihan yang bersifat inovatif, efektif, efisien, dan terkini untuk meningkatkan kondisi fisik yaitu power otot tungkai bawah atlet futsal usia 10-12 tahun.

1. Karakteristik model yang dikembangkan

Dalam permainan futsal seorang atlet futsal dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang prima. Gerakan khas futsal seperti tackling, lompat, lari cepat, shooting, dan merubah arah dengan cepat membutuhkan tingkat kebugaran fisik yang tinggi. Beberapa kondisi fisik yang sangat berperan dalam permainan futsal adalah power. Kondisi fisik tersebut harus ditingkatkan untuk menunjang performa atlet futsal usia 10-12 tahun dalam melakukan permainan futsal. Selain itu tentu tidak melupakan cara melakukan teknik dasar futsal yang benar.

Karakteristik model latihan yang dikembangkan adalah model latihan yang memvariasikan antara latihan fisik yaitu Pliometrik tubuh bagian bawah terdiri dari: jump in place, standing jumps, multiple hops & jump dan bounds yang dikombinasikan dengan teknik dasar futsal yaitu: passing, dribbling, shooting dan heading. Sasaran dari variasi model latihan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan biomotor power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun. Perpaduan ini merupakan model yang efisien, efektif dan menarik mengingat dalam melakukan latihan pliometrik atlet mendapatkan peningkatan kemampuan biomotorik power dengan tetap mempertahankan karakteristik latihan passing, dribble, shooting dan heading.

Model latihan pliometrik tubuh bagian bawah yang akan digunakan nantinya yaitu pliometrik tubuh bagian bawah (lower body) disesuaikan dengan karakteristik permainan futsal dengan tujuan untuk meningkatkan power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun. Model latihan nantinya akan dikemas dalam bentuk aplikasi Android. Untuk rancangan model latihan model latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun.

2. Langkah-Langkah Pembuatan Model

Penelitian model latihan pliometrik tubuh bagian bawah untuk meningkatkan power otot tungkai bawah atlet futsal usia 10-12 tahun ini menyesuaikan dengan tahapan Borg & Gall yang terdiri dari tiga tahap dengan langkah-langkah rancangan yang uraian penjelasannya telah di modifikasi dan diselaraskan dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya. Adapun rancangan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tahapan dan Langkah Model latihan pliometrik tubuh bagian bawah

Tahapan	Langkah	Aktivitas
Pra pengembangan	1	Pengumpulan data awal, Penyusunan proposal penelitian, Analisa Kebutuhan
	2	Perencanaan Produk
Pengembangan	3	Pengembangan Produk
	4	Evaluasi, Revisi, dan Validasi(<i>Expert Judgement</i>)
	5	Uji coba Tahap (1) <i>uji kecil (N=20)</i> Perbaikan tahap (1) Evaluasi, Revisi, dan Validasi(<i>Expert Judgement</i>)
Penerapan	6	Uji coba tahap (2) <i>uji besar (N=55)</i>

3. Teknik analisis data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Pada analisis deskriptif kualitatif, peneliti melakukan analisis data-data seperti: (1) data hasil observasi, wawancara, dan angket saat studi pendahuluan, (2) data hasil observasi di lapangan baik saat studi pendahuluan maupun saat uji coba, (3) hasil masukan dan saran terhadap produk sebelum diuji coba atau setelah diuji coba lapangan. Data dari angket merupakan data kualitatif yang dikuantitatifkan, kemudian dianalisis melalui perhitungan persentase skor item pada setiap jawaban dari setiap pertanyaan dalam angket.

Pada analisis kuantitatif untuk membuktikan signifikansi perbedaan efektivitas model latihan pliometrik tubuh bagian bawah untuk meningkatkan power

otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun maka perlu diuji secara statistik dengan melalui beberapa tahap analisis yaitu uji normalitas data, uji Homogenitas, uji efektifitas terdiri dari uji independen paired sample T test, Uji N-Gain Score dan Uji N-Gain Persen. Analisis data dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS 22 for windows 11*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskriptif Statistik Tes Power Otot Tungkai Kaki untuk Atlet Futsal Usia 10-12 Tahun

Berikut ini disampaikan rata-rata hasil tes power otot tungkai kaki Multiple 5 Bounds atlet futsal usia 10-12 tahun tampak perolehan nilai pre tes dan pos tes dari kedua kelompok. Kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan yaitu 100 model latihan pliometrik tubuh bagian bawah diperoleh nilai rata-rata sebesar 7.8630 dan setelah diberikan model latihan pliometrik nilai rata-ratanya sebesar 11.2373. Sedangkan untuk pre tes kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 7.8630 dan post tes kelompok kontrol diperoleh nilai sebesar 9.0833. Hasil deskriptif nilai rata-rata menunjukkan adanya peningkatan rata-rata jarak lompatan tes power yaitu tes Multiple 5 Bounds dari kedua kelompok. Jadi, dapat disimpulkan bahwa power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun untuk kelas eksperimen terjadi peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Tabel 2. Deskriptif Statistics Pre dan Pos test

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Pre Tes Eksperimen	30	6.85	8.75	7.8630	.53324
Post Tes Eksperimen	30	9.85	12.15	11.2373	.64604
Pre Tes Kontrol	30	6.85	8.75	7.8630	.53324
Post Tes Kontrol	30	7.25	11.15	9.0833	.85894
Valid N (listwise)	30				

2. Hasil Uji T-Test

Hasil Uji Independent Sample T Tes post tes Kelompok Eksperimen dan post tes Kelompok Kontrol

Tabel 3. Uji Independen Sample T-Test post test kelompok eksperimen dan Pos test kelompok kontrol

		N	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means	
			F	df	Sig. (2-tailed)
Hasil Tes M5B	Equal Variance Assumed	30	1.505	58	0,000

Berdasarkan hasil analisis data diatas diperoleh nilai signifikan (2-tailed) atau *p-value* $0,00 < 0,05$. Dengan demikian hipotesis yang diajukan teruji oleh data sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes *Multiple 5 Bounds* terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Tabel 4. Uji N-Gain Score

	Kelas	N	Mean	Std. Dev	Sig.(2-tailed)
Ngain	Eksp	30	56.618	.51971	0,000
Persen	erimen				
	Kont	30	43.325	.65586	
	rol				

Kategori perolehan nilai N-gain score dapat ditentukan berdasarkan nilai N-gain maupun dari nilai N-gain dalam bentuk persen (%). pembagian kategori peolehan N-gain dalam bentuk persen (%).

Hasil uji N-gain Skor kelompok eksperimen diperoleh nilai Mean= 56.618 atau sama dengan 56% termasuk dalam kategori cukup efektif. Sedangkan, Hasil uji N-gain Skor kelompok kontrol diperoleh nilai Mean= 43.325 atau sama dengan 43.325 % termasuk dalam kategori kurang efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa model latihan pliometrik tubuh bagian bawah untuk meningkatkan power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun lebih efektif daripada latihan power otot tungkai kaki yang konvensional. Hal ini menguatkan bahwa model latihan pliometrik tubuh bagian bawah untuk meningkatkan power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun sangat efektif untuk meningkatkan komponen biomotor power otot tungkai kaki.

Kesimpulan Deskriptif yang dapat dirumuskan terhadap Tes Pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun yaitu: Salah satu komponen fisik yang dibutuhkan dalam bermain futsal adalah power otot tungkai. Membangun dan memiliki power otot tungkai yang baik maka atlet futsal remaja sangat memungkinkan untuk mendukung melakukan gerakan teknik dasar futsal dengan baik, mampu berlari dan bergerak cepat, menghindari *tackling* dan dapat bergerak dengan mengubah arah secara cepat. Untuk meningkatkan power otot tungkai kaki, ketika atlet melakukan latihan pliometrik dengan baik dan berkesinambungan, terprogram secara sistematis maka power otot tungkai akan mengalami

peningkatan yang signifikan. Hasil tes menunjukkan bahwa latihan pliometrik untuk meningkatkan power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan signifikan pada power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun setelah diberikan model latihan pliometrik tubuh bagian bawah.

Dari hasil tes menunjukkan bahwa hasil tes mengalami peningkatan power otot tungkai kaki yang signifikan setelah diberikan latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun yang telah diprogram selama 8 Minggu. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun yang dikembangkan memiliki efektifitas yang signifikan sehingga dapat digunakan dan diterapkan untuk meningkatkan power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fischetti (2018) mengungkapkan bahwa pelatihan pliometrik memberikan rangsangan yang diperlukan dan dapat meningkatkan kontraksi *power* pada populasi pubertas dan prapubertas.

Berikut persentase hasil penelitian uji efektifitas dilakukan pada saat penelitian di SSB dimana peneliti setelah melakukan uji kelompok besar, perbaikan model yang dikembangkan sudah melalui koordinasi dengan ahli maka peneliti melakukan uji tes awal sebagai pengambilan data yang bertujuan untuk mengetahui besarnya power otot tungkai kaki yang dimiliki oleh atlet futsal usia 10-12 tahun di SSB T-Eleven Soccer dan SSB Norma Cakung, dengan demikian didapatkan jumlah total nilai *pre test* 5,74 sedangkan *pos test* 6,63 dengan peningkatan persentase 94%, rata-rata dengan nilai 0,84119, hal ini karena suksesnya program latihan berupa model latihan pliometrik tubuh bagian bawah untuk meningkatkan power otot tungkai kaki atlet futsal usia 10-12 tahun yang diberikan oleh pelatih yaitu selama 18 kali pertemuan dilakukan pada waktu sesi latihan setiap satu minggu 3 kali pertemuan yaitu setiap hari Selasa, Kamis dan Minggu. Hasil pengamatan peneliti selama memberikan model latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun mengalami peningkatan motivasi, antusiasme dan keinginan yang besar ketika latihan fisik berlangsung.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari beberapa kajian, mulai dari analisis kebutuhan, pengujian validasi oleh para ahli, uji coba lapangan dan uji efektivitas, serta kajian dari hasil pembahasan penelitian dan pengembangan terhadap produk model latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Model latihan pliometrik tubuh bagian bawah ini sudah layak dan dapat diterapkan pada atlet futsal usia 10-12 tahun. (2) Model latihan pliometrik tubuh bagian bawah atlet futsal usia 10-12 tahun ini efektif untuk meningkatkan power otot tungkai atlet futsal usia 10-12 tahun

B. Saran

Saran ini disampaikan untuk Pengembangan Lebih Lanjut, Produk model latihan teknik dasar futsal berbasis bermain ini tentunya masih memerlukan masukan, pengkajian dan uji coba secara intensif dan berkelanjutan sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi yang ada, maka hal yang paling penting adalah: (1) Untuk subyek penelitian sebaiknya dilakukan pada subyek yang lebih besar, baik itu dari jumlah subyek maupun jumlah sekolah futsal yang digunakan sebagai kelompok uji coba. (2) Dikarenakan subyek dalam penelitian ini adalah atlet futsal usia 10-12 tahun, maka diharapkan dapat melakukan pengembangan lebih lanjut kepada atlet pemula, puslat dan senior. (3) Pengembangan model selanjutnya diharapkan lebih komperatif, bervariasi, inovatif, produktif dan merangsang atlet untuk lebih antusias dalam melakukan aktifitas sebagai langkah awal latihan fisik yang tidak menimbulkan rasa cepat bosan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ababil, A. F., Adi, S., & Fadhli, N. R. (2019). Pengembangan media latihan teknik dasar bulutangkis berbasis aplikasi android untuk atlet. *Indonesia Performance Journal*, 3(2), 93–100. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko/article/view/12213/5754>
- Abade, E., Sampaio, J., Gonc, B., Baptista, J., & Alves, A. (2020). Effects of different re-warm up activities in football players' performance. *PLoS ONE*, 1–13.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180152>

- Arifin, R., & Warni, H. (2019). Model Latihan Kelincahan Futsal. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(2), 63–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i2.5702>
- Atiq, A. (2018). *Pengembangan Model Latihan Teknik Dasar Futsal Berbasis Bermain Untuk Atlet Pemula Usia 8-12 Tahun*. Universitas Negeri Jakarta.
- Aulia, A., & Hermanzoni. (2019). Pengaruh Latihan Pliometric Terhadap Kemampuan Long Pass. *Jurnal Patriot*, 1(2), 460–471.
- Bach, G. (2006). *Coaching Soccer For Dummies*. Wiley Publishing, Inc. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Bahri, S., Adisasmita, Y., & Asmawi, M. (2016). Hasil Belajar Keterampilan Lari Cepat. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(3), 432–442. <https://doi.org/10.21831/cp.v35i3.11441>
- Bedoya, A. A., Miltenberger, M. R., & Lopez, R. M. (2015). Plyometric Training Effects On Athletic Performance In Youth Soccer Athletes: Dikmen, C. H. (2019). The Effect of Web-Based Instruction Designed by Dick and Carey Model on Academic Achievement, Attitude and Motivation of Students' in Science Education. *Journal of Learning and Teaching in the Digital Age*, 4(1), 34–40. <http://joltida.org/index.php/joltida/article/view/59/139>
- Donald A. Chu, P., & Gregory D. Myer, P. (2013). *Plyometrics*. Human Kinetics.
- Ferley, D. D., Scholten, S., & Vukovich, M. D. (2020). Combined Sprint Interval, Plyometric, and Strength Training in Adolescent Soccer Players: Effects on Measures of Speed, Strength, Power, Change of Direction, and Anaerobic Capacity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(4), 957–968. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003476>

- FIFA. (2016). *Youth Football Training Manual*.
www.FIFA.com
- Fischetti, F., Vilardi, A., Cataldi, S., & Greco, G. (2018). Effects of plyometric training program on speed and explosive strength of lower limbs in young athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2476–2482.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2018.04372>
- Fitrianto, A. T., Asmawi, M., & Lubis, J. (2018). Model Latihan Penyerangan Sepaktakraw. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(1), 46–53.
<https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i1.5036>
- Gambetta, V. (2007). *Athletics Development: the art & science of functional sports conditioning*. Human Kinetics.
- García Reyes, L. E. (2013). BAB II TINJAUAN PUSTAKA Latihan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Gavin L. Moir. (2016). *Strength and Conditioning: A Biomechanical Approach*. Jones & Bartlett Learning.
<https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Guan, R. (2016). Computer multimedia application in soccer movement and sports teaching research. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2016(E10), 251–260.
- Haff, G. G., & Travis, T. N. (2016). Essentials of Strength Training and Conditioning. In *National Strength and Conditioning Association (IV)*. Human Kinetics.
- Hansen, D., & Kennelly, S. (2017). *Plyometric anatomy*. Human Kinetics.
<http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Hariyanti, W., Astra, I. K. B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan Model Latihan Fleksibilitas. *Penjaroka*, 6(1), 57–64.
- Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. *Research And Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*, 37(1), 11–26.
- Ince, T., & Daglioglu, O. (2018). The effect of the plyometric training program on sportive performance parameters in young soccer players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 28, 184–190.
<https://doi.org/10.15314/tsed.466268>
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2017). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan (Revisi)*. PT RefikaAditama.
- Irawan, R. P., Soegiyanto, & Hidayah, T. (2017). Pengaruh Latihan Plyometrics dan Kekuatan Tangan terhadap Hasil Kecepatan Panjat Tebing di SMK Negeri 1 Nusawungu Kabupaten Cilacap. *Journal of Physical Education and Sports Universitas Negeri Semarang*, 6(1), 83–87.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes%0APengaruh>
- Irfan, M., Yenes, R., Irawan, R., & Oktavianus, I. (2020). Kemampuan Teknik Dasar Futsal. *Jurnal Patriot Volume*, 2(3), 1–6.
- Irmansyah, J., Lumintuarso, R., Sugiyanto, F. X., & Sukoco, P. (2020). Children's social skills through traditional sport games in primary schools. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 39–53.
<https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.28210>
- Josep, A. K. (2019). Pengembangan Model Latihan Passing Futsal Pada Club Gensus Junior Desa Cupak Kecamatan Danau Kerinci. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Juan, R., Yusuf, S., & Wibowo, R. (2017). Model Latihan Dribble Bolabasket Untuk Pemula. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 9(9), 30–35.
- Juntara, P. E. (2019). Latihan Kekuatan dengan Beban Bebas Metode Circuit Training dan Plyometric. *Jurnal Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(2), 6–19.
- Kobal, R., Pereira, L. A., Zanetti, V., & Ramirez-campillo, R. (2017). Effects of Unloaded vs

- Loaded Plyometrics on Speed and Power Performance of Elite Young Soccer Players. *Frontiers in Physiology*, 8(September), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00742>
- Kurniawan, H. (n.d.). *Ini Alasan Orangtua Masukkan Anak di Sekolah Olahraga Barito Putera: Okezone Bola*. 2020. Retrieved January 18, 2021, from <https://bola.okezone.com/read/2018/04/30/49/1893007/ini-alasan-orangtua-masukkan-anak-di-sekolah-olahraga-barito-putera>
- Laursen, P., & Buchheit, M. (2019). Science and application of high-intensity interval training: solutions to the programming puzzle. In *Human Kinetics*. Human Kinetics.
- Lavoie, T., & Menelas, B.-A. J. (2016). Design of a Set of Foot Movements for a Soccer Game on a Mobile Phone. *The Computer Games Journal*, 5(3–4), 131–148. <https://doi.org/10.1007/s40869-016-0024-1>
- Lievens, M., Bourgois, J. G., & Boone, J. (2019). Periodization of Plyometrics: Is There an Optimal Overload Principle? *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 50 cm, 1–8. <https://doi.org/10.1519/jsc.00000000000003231>
- Lubis, J., Thongdaeng, N., Haqiyah, A., Sukur, A., Abidin, D., Irawan, A. A., Sumartiningsih, S., & Hanief, Y. N. (2022). The Effect of Five-Week Aerobic Interval Training on the Body Composition of Pencak Silat Elite Athletes. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 10(2), 16–24. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.10n.2.p.16>
- Martin, L. (2016). *Sports Performance Measurement and Analytics*. Pearson Education, Inc.